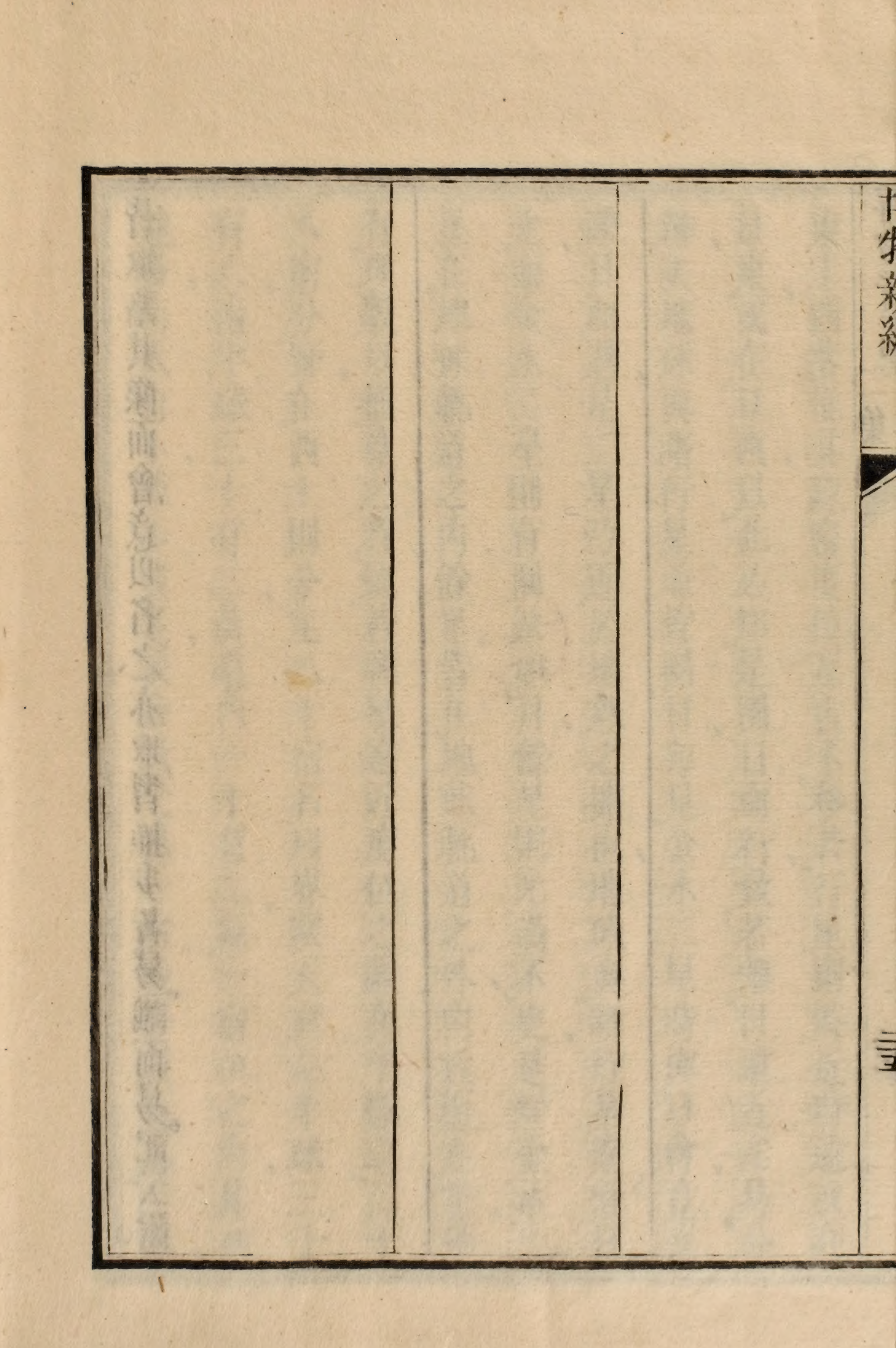




皆取諸其像而會意以名之、亦取習推步者易識而易記云爾。

東上西落惟其疎密度位亙古不移若行星則時近時遠或在日東或在日西以此必知是圜日而行致若離日遠近尤易分辨夫地球與諸行星並皆圜日每見金水二星時與日會竟直跨日而過是二星乃近於地球之據也地球與諸行星皆借日光而金水二星則有圓缺如月餘星則光滿不更是知金水二星在地球軌道之內餘星皆在地球軌道之外內近而外遠準有理數以推算之者致若經星遠近度位之數在中國以二十八宿分野在西土則分定八十宿名以界限天球北半球三十有六南半球三十有二黃道內一十有二每一宿位之內其相連者有大有小或少或多或合數十爲一名或合數百爲一名

二等約有五十餘宿第三等約有二百宿第四等約有五百宿第五等約有五千宿第六第七等其數爲甚多若以眼力觀望尙能指數以千里鏡看之則密如沙屑如晴明之夜遙望天空有白氣一道中國名爲天河西國呼爲乳道皆未深悉其理若以大千里鏡窺看只見無數小星萃聚一所有星士嘗於鏡中定睛細算約一點鐘之久見天度所過小星數逾五萬若舉天河之大不知其數之爲何如矣（北斗七星之中亦有無數小星）張騫乘槎之事後世附會其詞訛傳天河有水可通遂使名人智士皆信其誤恨無一大鏡以破斯人之惑耳或曰經星與行星如何分別行星與日輪如何遠近亦有說乎曰經星乃定位之星每夜雖見

十八萬里譬如大炮彈子一時能飛三千三百六十里計七百萬年亦未能飛至此星之位是以地球軌道行近此星之時終不見此星有畧大畧明之候此乃相隔極遠所致凡用大千里鏡窺看行星月輪必大於目力所見數倍若看衆定位經星則反覺其小惟見其光色畧明於常而已衆經星以天狼爲近地除天狼之外尚不知幾何千萬其遼遠無極者又豈人力之所能算哉天道之大曷其有極視上帝之妙造神能誠有不可思擬者焉

衆星合論

星分七等多光而大者爲第一等其數約十五至二十之間第

道所見與南北二極所見不同在南極所見與北極所見亦不同是爲異見凡人住在地球中帶必見衆星東上西落所見南北二極之星常與地平若住在北方之地見北斗由東北直上天空約移數十度畧轉西北而漸低似常綴佈于地面之上遥望北極星辰則永不動揮覺衆星或上或落環拱而轉若低望南星則見其上行不高似近地面橫循而過隨過卽隨落而已南方之人則所見反是。

經星位遠論

經星之至光大者莫如天狼一星乃衆經星之最近地者也然雖最近以天文士推算實遠於日輪數十萬倍離地約二百三

以來恐後來誤

亦三月而沒、彗星之數甚多、古今曾見者、約八百宿、畫工繪記其形者亦百數、以來再見可以按圖辨認、另有細小彗星、用千里鏡亦難見其形狀者、以星士逐晚窺天、每年皆見、但其形小而暗、來去不時、故難測度其數耳、有人常憂彗星猝近地球、使全地立成灰燼、蓋因其迫日而過、受日火之熱必烈、且其行運絕疾、不帶日火燒地、則攝引海水泛溢、民人定無生理、或解之曰、彗星近地球之險有一、其不能近地球有二百餘兆之安、以安多而憂險、亦可以無憂矣、憶其亦杞人之儔歟。

經星異見論

夜看天空、見光點密佈穹窿之上、不運不動者、是爲經星、在赤

洪爐百倍乃彼日火攻鎔星質化而爲氣故望之如鬚如尾又有人言星尾亦是日氣是各人設想不同皆無確實之証彼蒼浩蕩人豈能測日月星辰之質爲何物哉或曰彗星之來或數日而去或數月而去其理云何曰是軌道之不同此來去之有速慢也前康熙十九年所見彗星其近日之時僅離五十二萬五千里每一時辰行七百萬里或算五百七十五年圜日一週若此數果眞則後四百零六年便能再見又康熙二十一年西國見一彗星天文士算其軌道七十五六年一週後乾隆二十四年果得再見又道光十五年亦得再見每見必三月之久其軌道約遠於㖃呢㻋士星兩倍有餘又嘉慶十六年所見彗星

知所適有數十年一見者有數百年一見者有千餘年一見者來時常以其頭向日其尾向後及至日邊其尾光大而長離日漸去尾漸短小離去頗遠則全不見尾前一千九百一十三年遇日全蝕晝晦如夜因見日傍有大彗星又前一千六百八十年英國夜見大彗星其尾在天穹際一百度之內星士以量天尺度之計長一百十二兆里又嘗見彗星尾長一百兆里濶十五兆里以此推測彗星之頭必是堅實之物但其尾輕虛而透光曾見星尾遮掩北斗七星尚能見七星朦朧之像是知其尾輕虛無疑矣或疑其頭亦非堅實之物乃星頭接受日光遂分光及其尾是頭尾亦為輕虛之物有星士測想彗星近日熱於

新覔一行星、比此星爲尤大尤遠、新名曰聶嵈星、直徑一百五十萬里、大於地球二百五十倍、每一百六十六年圍日一週、其餘未得知也。

彗星論

彗星爲怪異之星、有首有尾、俗像其形、而名之曰掃把星、又名攙搶星、前古未知其理、衆以爲有水旱刀兵之兆、其實皆有軌道循還、不關乎人事興衰之理、西士分爲三等、一曰有鬚彗星、以其先日而出、其尾在前、二曰有髮彗星、以其對日而行、尾光散後、三曰有尾彗星、其光長芒直射、如尾並是繞日而行、軌道橢圓而長、來去方向不定、忽然而來、追日一過、忽然而去、其

唹呢㾐士者、行星之新名、昔人實未知有是星、乾隆五十六年、西國天文師始行查定、是星比前所論諸行星軌道爲最遠、眼目甚難得見、必待清夜無月、晴空無雲、方能以千里鏡照而看之、其色光似粉藍、直徑十二萬二千五百里、大於地球八十倍餘、離日六千四百四十兆里、每三萬零五百八十九日圜行日外一週、實遠於地球十九倍、彼得日輪光熱甚少、倘星上亦有人民居住、造化主必當有別法以輝煖之、此星之體、其外有六月輪圜運而行、至近之月輪五日十時四刻圜星一週、至遠之月輪五百零七日八時圜星一週、至此星之本體曾否自轉、尚未有實據可驗、天文士愈考愈深、久後當有知者、現在有星士

望頗難見、星之外、另有七月輪、或遠或近、其至近者、十一時辰四刻運行星外一週、其至遠者七十九日三時四刻運行星外一週、七月輪均有朔望薄蝕、與木星月輪地球月輪彼此同理、若預算其掩蝕時刻、亦可助行船測計經度之法、西士以大鏡窺看七月輪之外、又有光帶二道、盤纏星體、內帶約濶七萬里、外帶約濶二萬二千五百里、內外二帶相離五千九百五十里、內帶離星體七萬里、二帶之體、當與星體同為實質、並借日光以輝土星、現據天文士說、謂帶上有凸角之形、視其凸角或前或後、便知二帶亦是環星而運者、大約五時四刻旋轉一週。

唹呢嗱士星論

西轉東、亦有朔望圓缺薄蝕之時、乃須推其數、刊刻成書、俾行船海客藉以測算地球經緯之數、近日涉重洋者、能於四望無涯之際、而知爲某經某度、其功蓋亦大矣、或問木星四月輪比地球月輪其大幾何、是合木星四月、便大於地球之月十三倍耳、

土星論

土星一名塡星、離日三千一百五十兆里、星體直徑一十七萬六千五百里、大於地球九百數十倍、每一時辰能行十四萬七千里、五時四刻自轉一週、每二十九年五月二十五日圜行日外一週、離日更遠、其行愈遲、彷似定位經星、光色微小、是時人

直徑三十一萬一千五百里、外圍九十七萬六千五百里、圜日軌道二萬二千五百兆里、每四時四刻五十五分自轉一週、是一時約轉一十萬零三千里、每十一年零三百十五日圜行日外一回、其體有黑氣三四道、類如綵帶纏腰、恒與日輪平對、前數百年、有星士名嘉利阿者、初作大千里鏡、窺見木星之旁、有小光三點、東二西一、初疑爲定位小星、次晚再看、見三點均在木星之西、十晚再看、只見兩點在東、十三晚再看、則見四點、雖然西三東一、十五晚再看、又見四點在西、平正相離、由是每晚所見不同、始知爲圜行木星之小星、即如圜行地球之月輪也、遂定其名、呼爲木星月輪、其運行或遲或速、時近時遠、俱是由

敢定論者焉。

小行星論

火木二星軌道之中、有數小行星、此數星大小相彷、其體自轉、及直徑長濶幾何、均未能測實、緣數星皆乖角不圓、而本體亦微小難稽故也、疑此數星原是一顆大星、乃被彗星相値掃破所致、又疑其星體自行迸裂、散一爲數顆、二說均屬有理、未知孰是。

木星論

木星一名歳星、乃行星之最大者、約離日輪一千七百三十二兆五十萬里、其軌道與地最近之處、亦離一千四百兆里、星體

火星一名熒惑離日五百零七兆五十萬里其圜日軌道三千零五十兆里離地球軌道一百七十五兆里星體直徑二萬四千七百里外圍四萬五千五百里每十二時辰零三十九分自轉一週每六百八十七日圜行日外一週是火星之一年比地球一年多十月也當其遠隔地球之時遙見其星體極小而微直待其運行近地則其體大如木星見其光有深紅之色故名之曰火星天文士以大鏡窺看謂星上有黑迹頗貞仿如地涯海角之象比別星爲尤現尤多細辨其形象地涯者土爲微紅象海角者水爲淡綠因想星外必有生氣圍繞且其迹有轉換則星中必有晝夜寒暑之分其世界作何狀其人物作麼生不

日八時、圜行日外一週、其星體頗似月輪、仍有上弦下弦光滿光半之形、其位離日約在五十度之內、夜見在西、名曰長庚、比衆星爲最早、朝見在東、號曰啓明、不久即見日出、實一星而數名、當其與日地交會之時、即見有一黑子貫日、是乃此星之形體也、（木星亦有貫日之期）英國前一百零九年十二月初九早晨曾見金星透日而過、黑子顯綴日中、彷彿金盤之載彈星上、按其日而算其將來、已預知其再會之數、現有天文師測看此星之體、疑有生氣包羅其外、星上當有山川人物、果爾則彼在星上望日、當如我世人所見兩倍云云

○火星論

一直徑、即見星體橫行日面、顯如黑點一顆、此可見星體本無光焰之據矣

金星論

金星之色最嬌、其光照及地球、離日二百三十八兆里、星體直徑一萬七千三百里、大小與地球差等、軌道在水星地球之中、橢圓一千五百一十九兆里、與水星相隔一千零八十五萬里、離地球至近之時、約計九百四十五萬里、除月輪之外、金星與地球爲最近、星土用大鏡細看、遙見星體有迹痕、測知每十一日四刻二十一分自轉一週、在星上過一晝夜約短於地球三十五分、其運行之速、每一時能行二萬八千里、每二百二十四

甲半、每十二時零五分、星體自轉一週、每八十七日十一時辰四刻二十五分、圜行日外一週、每年與地球軌道交會三次、其自行軌道、橢圓而長、或與日近、或與日遠、近時則離十七度、遠時則隔二十九度、運行至日輪之西、則早間見之、纔見而日輪隨出、運行在日輪之東、則薄暮見之、纔見而日輪隨落、是常被日氣所射、得見殊難、須待春秋日氣微黃、始能遇日、天文師用大鏡細窺其像、見其光潔如月、時缺時圓、定知是藉假日光、渾同月道也、西國星士推說、水星圜日、近於地球七倍、被援日光、當亦七倍多於地球、若在星上看日、必大於世人所見七倍、其星質堅實、則兩倍於地、凡當水星與地球交會、是時並日輪同

必有兩潮相對而長、凡在洋海之外每遇朔望、潮勢必高七八尺、內河有山石沙洲阻攔較之外洋少低三二尺、設使地球不能行動、或月輪無力、不能引攝水勢則海水常平而不流、或使月能引攝而水勢不能流動、則水勢必堆一處而不移、夫水不動不移、日久必成臭穢、人民將有疫疾死亡之憂、造化主設此以滌蕩之、亦人世之大用也。

水星論

眾行星之大小遠近、及光明運行、俱各不同、水星之體、比別行星爲最細、其軌道則與日輪爲最近、約離一萬二千九百五十萬里、星體直徑一萬一千二百里、外國三萬五千一百八十五

而不同時而見、凡月正天心之時、潮水引動、必過三點鐘而長滿、迨過一日、月輪行遲十三度、潮水必遲長三刻、及過兩日、月遲二十六度、水又遲長六刻、月漸遲、則潮長亦遲、遲至一週而復始、或曰、潮水乃月力所引、何以朔望倍大於常乎、曰朔望之候、乃日月交會、是日月合力、並勢攝引、是以潮長更滿、必過三日而始定、及至初九廿三之後、日月分力、則滿不如前、蓋月勢攝引之力十分、日勢攝引之力三分、此時却減三分之力故也、或曰、月到天心則潮長、何以朝潮晚汐、一日而二回乎、曰水性乃浮游之物、週流於地球之外、月力攝引一邊、勢必分動其四圍之水、所以有數分引動歸前、必有數分退流於後、地球上下、

推算、雖千百年皆可預知、現據星士計說、每歲日蝕必有一二次、多者五次、月蝕每歲多不過三次、大約每年日蝕三月蝕一二、爲常論、其多者間有一年日五蝕月再蝕而已、但日蝕人不恒見、月蝕則人人共見云

潮汛隨月論

朝潮晩汐、汛不愆期、長以三時、退以三時、華人皆謂爲天地之氣呼吸所致、而不知乃月力攝引之所致也、夫攝引之勢、日力爲最大、月力爲次之、而潮水必隨月而長者、實因月輪與地球爲最近、則其攝引之力亦近、力大而遠則弱、力小而近則雄、是爲一定之理、故月出潮長、月落潮低、無時而不相引而行、無國

能見日體光華、但月體小於地、地體又小於日、月影必不能掩全地、所以日蝕之久、必不過四分之時、且各國所見不同、有見全蝕者、有見小蝕者、有能見者、有不能見者、皆因就地就影而然、計其蝕多蝕少、則以月行交軌遠近爲算、若月離交軌十六度、即不見蝕、每遇初虧、例必由西邊而起、在他方月影不掩之處、亦必見日色微黃、其在掩蝕之內、則有昏黑如夜者、閒有四圍仍露光環者、是因月遠影小而然、前數十年西洋國嘗見日蝕、暗如深夜、星辰現露、烏作獸伏、不知者必謂爲大變之凶、而其國則民安世泰、迄無應兆、蓋日月交蝕、會有定期、無關於世事災殃之警、凡能知月地行度之遲速、二軌交接之遠近、用法

蝕離度漸多則所蝕漸少若離至十二度以外月體竟不能被蝕矣凡初蝕之時必由東起地影入月軌道約計二萬一千里有奇月體徑濶實七千里是月體小於地影將及兩倍西人算月離地八百四十萬里日大於地日光能斜包於地影之後是以地影尖長初大漸小只射二千九百四十萬里而沒假使地與日體同大則地影平遠無極月之蝕也各國皆同因北半球均與同夜而地影均與同見較之日蝕自當有別蓋日蝕必在朔日乃月輪行至地道交軌之上界月體遮掩日光是爲日蝕圖中之上圈爲日中圈爲月下圈爲地球地球外之黑線是月輪圜行之軌道月行至此其影適及於地人在影掩之處必不

後亦當有一黑影射出試看日月交蝕圖便知其理圖上之圓圈是日中圈爲地球下圈爲月輪地球外之點線是月輪圍地之軌道地後尖長黑痕是地球背日之影月在望夜適爲地影所蔽月面不接日光是爲月蝕或問每月皆有望夜何以月不常蝕蓋月輪軌道與地球軌道並非平直倘使平直則每望必蝕惟蝕有定期者却因其軌道高低斜隔五度二軌相交處有如剪較之形必待月輪行至交軌之中與日地同一直線方被地影掩月是以有蝕久蝕快及小蝕全蝕之分實緣二軌道皆是橢圓形式若地影斜掩交軌十二度月行正過交軌之中是爲全蝕而久須待兩時而後復圓或離數度則雖全掩亦不久

有之詞、好事者可爲釋然矣、或曰、月有光華、乃接日光反照於地、而地亦接日光、是能反照於月乎、曰、然、凡初三四日、月光未滿、每見月旁有一圓線光影、此即地球反照之光也、

月蝕定例論

世人未識天文、每逢月蝕、妄說太陰遭難、爲蟾蜍吞咽、日蝕爲人君失德、垂象示警、家家擊鼓鳴鑼、燒火吹角、朝廷亦用幣於社、伐鼓於朝、互相喧救、中西各國自古皆然、亦無謂之極矣、夫日月交蝕、本有一定之期、日蝕爲月影遮地、月蝕爲地影遮月、所掩之處、人視不見其光、比如有人拈一黑實之物、掛在燈前、則物後必有一影、我地球本是黑實之物、一邊朝向日光、在地

皆能用法量影而知惟海之有無尚未得實據可驗或疑月外當有生氣包羅月中當有人民居住此皆臆度之言未可據信西國有天文士現製一大千里鏡身長五丈一尺二寸濶四尺八寸用架高懸看月甚眞但不能見有人民樹木倘月上果有人居則彼亦當見日地星辰圜運與我等世人所見相同蓋在月見地猶在地見月彼此均有朔望圓缺之形但彼見我地球當十三倍大於我們所見彼月耳然以理數推論月中斷不能生長人物因月輪本體每月自轉一回見其一邊永遠向地是月面不無晝夜之理西士每以大鏡窺認月中形迹見其永不改換是知其無晝明夜晦之時則吳剛伐桂嫦娥奔月皆爲烏

且或稱道上洪都客或稱禪師葉法喜或稱仙人羅公遠以是益知其誣矣

月輪本體論

世人看月似與日體同大豈知日月之大小甚不相同有星士推算必須六十兆月輪之數聯作一堆方可比一日輪之大世人見月體如日者實因月近而日遠也月體週圍二萬三千九百六十八里直徑七千六百三十里西人用千里鏡窺看見月上有高山深窖巖谷盤石之形當其半黑之時遙見其中有火山三座另見有數光點此必是月中山頂因其高出得先接日輪之光現在各天文師均想月中有山無海其山之高低大小

多兩日八時有零譬之時辰鐘錶其長鍼行而短鍼亦行長鍼必過五分乃能與短鍼交會也地球圜日之軌道星上判作十二分每月循行一分故圜日一週即合西國一年之數而月之光暗則十二次有零但中國以月圓為例此三年必須一閏五年又須再閏始合其期亦猶西曆之有閏日焉耳夫閏日乃以太陽行度紀年閏月則以太陰行度作歲雖月份閏法各有不同而歲序紀綱則無少差異此所謂不約而合也天文士測算月輪與地球相隔之數實得中國八百四十萬里比如有一火輪車每時能行一百四十里日夜不停亦須一年零四月方能直到月邊予聞唐明皇嘗於中秋夜遊月宮此乃無稽之誕語

離日輪數十度、人見月體光華漸潤、及初八日、則月體顯露半、光、此時乃離日九十度也、十二三日、月光過半、却離日百數十度、彷如瓢上覆碗之形、至十五日、光滿一輪、乃月體左右皆離日位一百八十度矣、是時日落月上、遙遙相對、過此以往、則月輪漸西、光華漸減、至二十二三日、半夜月出、光復減半、至二十六七日、早晨見月、兩角向西、成下弦、直至三十日、又復與日輪交會、地面不能見其光、由是週而復始、亙古不亂、計其圍行地球一週、實得二十七日三時四刻四十三分、（每一時辰八刻刻六十分）若與日輪交會一次、必須二十九日六時四十四分、因月行而地球亦行、月再追行數十度、過其自行軌道之數、方能交會、所以必

道月行軌道一周即中國一月之數而西國則未及一月也西國月份有二十八日有三十日有三十一日所以與中國不同却因以太陽行度計月也天文士計月輪圍地之速每日約行二十六萬八千八百里每點鐘約行八千零五十里地球圜日一週月輪即圜地十二週有零蓋日地球在中日月東西相對月面全接日光是以見月輪光圓如鏡朔日是日月交會乃月輪在中地日東西相對在地球不能見其朔日之光只見其背日之處所以不見月體有光蓋月體惟一邊得接日光故也迨夫初二初三日月輪漸行約離日輪十二三度人即見月體西邊露光一線其上兩角向東洎初四日漸離日輪十八九度人見月體光似蛾眉初六七日月行漸東約

歲序不成圜日而地球不側則寒暑不易寒暑不易則中帶之國恆熱南北之國長寒人民草木皆各不安其生矣是故赤道之在天地均以中帶爲定位而黃道限內有四十七度爲日影四季往來之差此所以有交接之處也

月輪圜軼論

天上日月星辰與地相近者莫如太陰世人見日月東升西墜疑日月皆圜地而行雖似是而實非也夫日輪居中永不行動地球則圜遶而行之月輪又圜地球而行之地球行而月輪亦隨之而行請觀天文圖自明其理蓋圖中之圈是日位日位外之大圈是地球圜行之軌道地球外之小圈是月輪圜行之軌

春分節候、赤道黃道交接、日在天中、地球一轉、萬國均同、故天下皆知春分爲冷暖平和之候、圖中之左影是夏至、此時北半球向日中帶北二十三度半、日影直立、此爲北半球之黃道限也、故北方諸國多熱、且見日光高懸、晝長夜短、而是時南半球則與之相反焉、圖中之暗影是秋分、此時亦是赤道黃道交接、日在天中、故萬國亦是冷暖相等、日夜均長、圖中之右影是冬至、此時北半球諸國離日較遠、又爲南半球所隔、故日光斜照而多寒、是爲中帶南二十三度半、日影直立、此南半球之黃道限也、南方諸國、此時必炎熱、如北半球夏至之時、所謂南北寒熱相反者、以此、夫地球不轉、則日夜不分、地球不圍日而轉、則

三下脫度字

下四十七度爲限、分爲二十四節、每一月以天上月圓爲準、月圓之數、每年有多、則以三年積閏爲月、夏至日近則熱、冬至日遠則冷、春分秋分日夜均長、以爲準據、然七政道書頗行難久、但可推測中國一隅之數、實未識全球萬國之理也、夫中國在地球赤道之北、廣東偏北二十三半、京都偏北四十度、所以見日影常射於北、豈知南半球之地、有日影常射於南、及冬熱夏冷、頗與中國不同者乎、今特繪成四季圖日圖式、附於篇首閱者誠能按圖推度、自知日轉有南北之殊、夫地球圓日非正對日也、其體常敧而不豎、有如斜倚之橙、南北二極各離企線偏側二十三度半、今圖中之光影是春分、蓋地球形體雖敧、但交

到日輪與地球相對之中世人必見此二星無光、但見有一黑影透日而過所謂日中有黑子者乃二星剛及過日之期吾人適見其背日之處所以無光可見以此益知地球與衆行星必借日光而地球亦與衆行星同列但彼此本體各有大小不同耳

地球圍日成四季論

或問地球轉動之說固執不信因看中國通書所論四餘七政、謂日輪躔地以地球中帶爲赤道冬至則日影躔南二十三度半而回謂之黃道限夏至日影躔北二十三度半亦謂之黃道限、躔道往來在天則分三百六十五度有奇在地則以中帶上

地球亦行星論

地球之轉動有二一是自轉一是圜日自轉成晝夜圜日成四季人初不明其理自前明嘉靖二十年西國有天文師名加利阿者稟賦聰明初識地球轉動圜日之數著書問世人皆謂其謊誕不經有司遂繫於獄後得衆天文士參究其理始知眞實不虛乃釋而敬之自是談天者悉宗其學夫地球與諸行星圜日而轉則地球亦屬一行星比如有人立在金星之上在彼望去亦當見地球如一顆金星因地球與金星相隔甚遠向遠望之物大者見小乃自然之理日地球與衆行星皆爲無光之物必須藉借日光則彼此相望有必同理即如水星金星有時行

萬國人民論

或論世界上萬國人民之盛亦有數否昔有遊方博士合計天下人民大約有九百兆爲一百萬之數分而算之亞細亞約有五百餘兆歐羅巴約有二百餘兆亞非利加約有五十八兆南北亞美理駕共約四十二兆每年中死去之人約有二十五兆每日約死六萬八千之數一時之久約死二千八百五十之數若算三十二年之中世人新舊相乘殆將一總變換矣所謂功名花上露富貴草頭霜爭甚麼豪强鬪智力逞甚麼驕傲兒頑總宜及早回頭洗心滌慮崇造化之眞宰獲福無窮掃偶像之邪神莫迷誘惑則生行眞道死享永庥豈不美哉

八千四百里、濶六千三百里、英國寄籍之人、居多近中帶之間、海洲羅列、各自成國、是爲第三大洲、在西半球地方、自爲一洲、一名北亞美理駕、一名南亞美理駕、二地相連、自北至南二萬九千餘里、北亞美理駕界內、有花旗合衆國、另有墨息哥及瀉些士三國、今亦降爲屬部、亦有數處屬英吉利所轄、其南亞美理駕界內、大小國數正多、筆難盡列、在東西兩球之界、有太平洋海及大西洋海、以分隔之、大西洋海、東西一萬零五百里、南北長三萬五千里、東洋之海、爲至大、約居地球之半、自東徂西長三萬五千里、南北長三萬八千五百里、若全球分作四份、實地一而海三焉○

美鳥獸高大而烈若離中帶漸遠則熱少冷多直抵南北二極便有冰山冰海四時恒不消滅焉

四大洲論

東半球一帶地方由東北至西南直路三萬五千餘里分爲三大洲一名亞細亞一名歐羅巴一名亞非利加亞細亞界內至大之國爲中華次則俄羅斯國次則印度天竺國今爲英吉利屬部另有衆小國未能備列是爲第一大洲歐羅巴界內有英吉利國葡萄雅國佛蘭西國瑞典國西班雅國荷蘭國西里曼國是爲第二大洲亞非利加界內有英吉利屬國另有衆小國類多黑人所居在東半球之南又有大地名嗷尙蘭澂利稱名澳長

得八萬七千一百九十二里又在地球之面畫成度數以南至北之度爲經東至西之度爲緯以中帶之北爲北緯中帶之南爲南緯緯度濶狹皆均平經度則近中帶之處濶近南極北極之經則漸狹凡算緯度必由中帶起數若算經度則隨各國之位起算也

各國土地人物不同論

天文士用大船纏遊各國察明各國經緯之數然後畫成萬國地圖其船遊至各國得識各處土地人物風氣之不同近中帶之間則春夏秋冬四時多熱並無冰雪亦無冬至夏至晝夜長短之別人物之色多黑樹木豐隆高大枝葉濃密百果蕃植而

日體若扁則其形迹必不能轉換且不能由西轉東是因其形迹即知其本體二十六日自轉一遍矣現據天文士說謂日之形迹有大小方圓斜角不等計其至小之迹約濶一千里其大迹必過千里以上云。

倣做地球經緯法論

地球之體週圍八萬七千一百九十二里直徑二萬七千六百九十二里天文士作地球法先以木斲一圓球中心貫通立一轉軸以上爲北極以下爲南極球面中畫一橫帶帶之上名北半球帶之下名南半球又在南北二極中帶左右均分爲三百六十度以此推算每度應約二百四十二里二分週圍積算共

地球有三萬三千二百五十萬里之遠其理本難窮譬而喻也天下至快者莫如炮彈五刻能及一千七百五十里若由地球起行雖炮彈亦須二十一年二百四十五日方纔到日若火輪車日行一千六百八十里總不停息計其數亦俟五百四十七年方到日邊如此則日地相離甚遠又安能見日體之大哉。

日體圓轉論

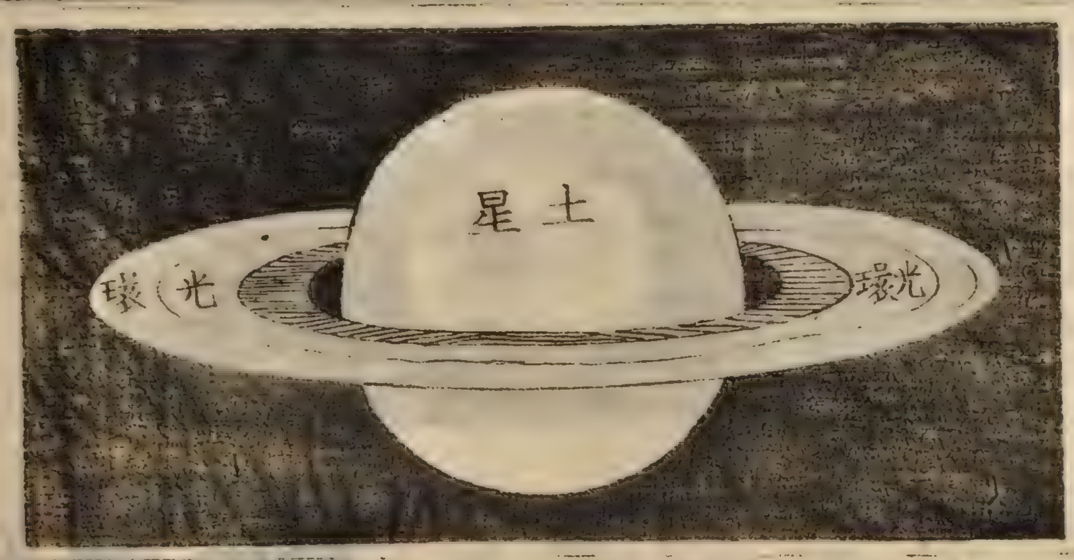
天文士常用大千里鏡窺看日面遙見其中有斑痕初見在日面之東寖小而暗數日間即見其迹在日中濶大而明旬日後則其迹到日西又復寖小而暗迨十三日其迹漸不能見十三日後又復見其迹在日東以此推測則日體當圓如球何也蓋

大於地一百三十萬倍、地大於水星十四倍、地大於金星少許、地大於火星三倍土星大於地一千倍木星至大大於地一千四百倍、聶叚星大於地八十倍、此皆以天文算法推計者。

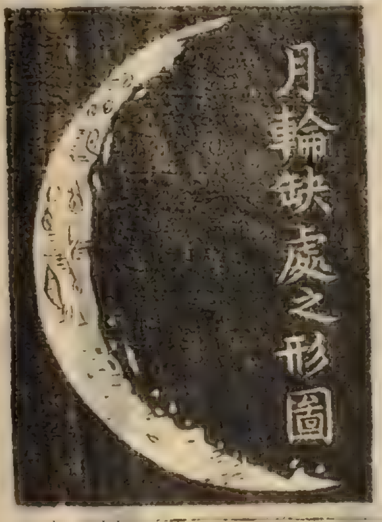
日離地遠近論

日在衆行星之中、光明五色溫煖和煦、能化生萬物、雖其外地球並行星遠近運行遲速不同、然皆統制於日、故不能混亂、世俗謂日月星宿皆麗於天、說本不經、蓋地球小於日一百三十萬倍、比如人能日行一百五十七里、若要行日一週、天文士推算必須一百六十年之久、方能行遍、衆行星雖大、然合爲一處、較日仍小五百倍、或疑論日過大、因何看之甚小、殊不知日離

斗七星天乙紫微之屬亙古不動西國天文師以大千里鏡窺測共知有十餘行星皆有軌道圜日而行者地球與行星亦在其內焉最近日者爲水星其次爲金星其次爲地球其次爲火星其次爲喊士咑小星次爲嘿哩士小星次爲啤拉士小星次珠那小星次木星次土星次聶段星是爲離日最遠日輪常居其中十餘星次第圜繞行之實以日輪爲樞紐之位此十一星中惟木星至大土星次之於唲㵾士又次之地球又次之金星又次之火星又次之水星又次之均已詳列圖中茲約論其概假如地球離日十分水星則四分金星七分火星十六分木星五十二分土星一百分聶段星則一百九十六分天文家言日



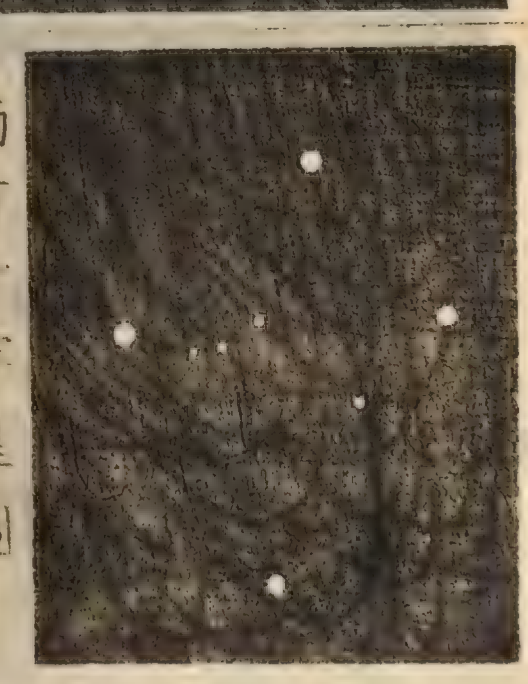
平見土星圖



月輪缺處之形圖

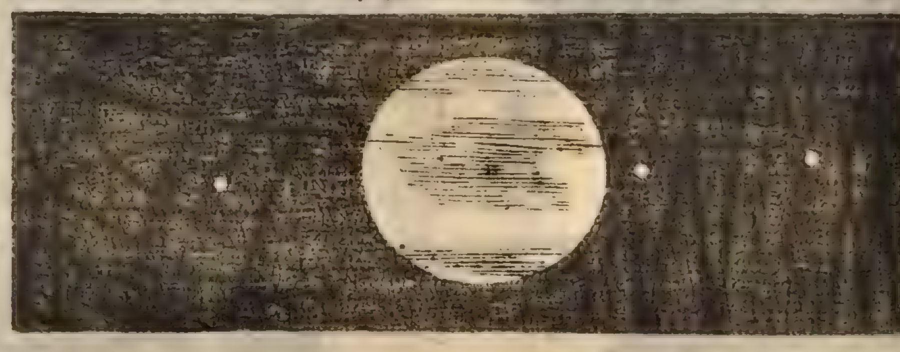
北斗拱辰圖





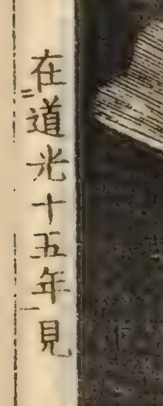
南方十字星圖

木星形体及四小行星之圖



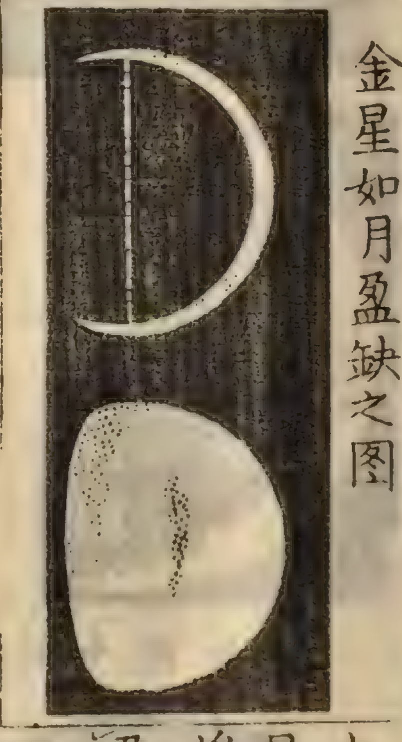
星中黑點乃小星過度

彗星之图

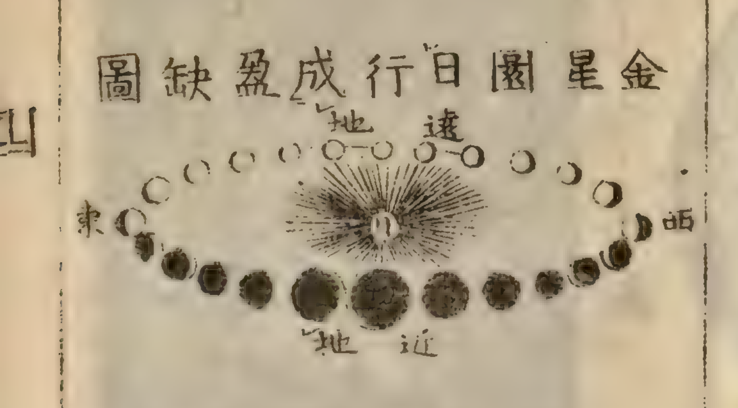


在道光十五年見

金星如月盈缺之图



金星圍日行成盈缺圖



火星將盈之图



世人戴天履地、却不曾覺地體旋動、其理何歟、答曰、人在地上、如在船中、地轉而人不覺動、猶船行而人不覺去、仰望見星辰西邁、即舟行覺岸移之理、且地體極大、轉動有常、日夜不息、固習慣自然、又安能覺有轉動之時乎、或曰、地體自轉成晝夜、何轉始成年歲、答曰、日輪常居中、地球與衆行星圍日而轉、軌道各有遠近、圍行各有遲速、地之軌道、直徑六百七十二兆餘里、每一時辰、地行四十七萬六千里、每三百六十五日二時七刻、圍行日外一週、此一年之數也。

行星論

蒼天衆星羅列、或動或伏、雖老星士、莫能指數、如二十八宿北

同但南北二極以半年爲日半年爲夜冰雪長年不消故無從窮究其地然南北有極而東西無極地之圓體可知矣又凡月蝕之時必見一圓渾黑影遮掩月光蓋是時日月二輪相對照地形適在中央是日光照出地影遮蔽月色之故觀其影圓則其體必圓可無疑義矣○

晝夜論

地球之體圓如橙南北有極而東西無極北極向上南極向下每日自轉一週由東左旋向日則光背日則黑是爲晝夜地球直徑約中國二萬七千六百九十二里外圍約八萬七千一百九十二里每晝夜輪轉一週是一時辰約走二千餘里或問我

彗星圜日異形図

地球軌道
日
地

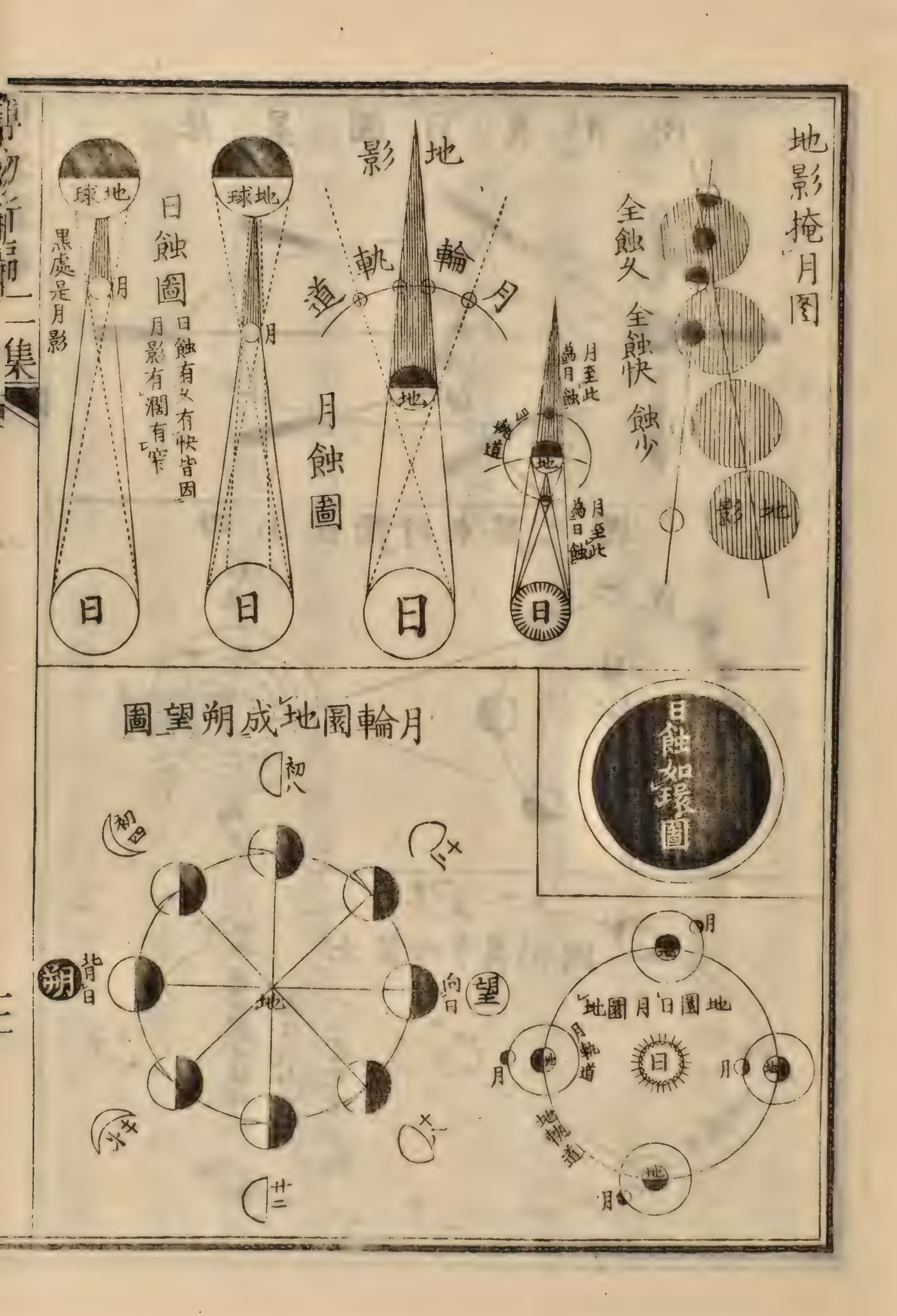
四小星圜行木星之図

地球軌道
日
木星
星影
軌道

土星四季異形圖

土星圜日地球亦圜日故四季見土星光環不同

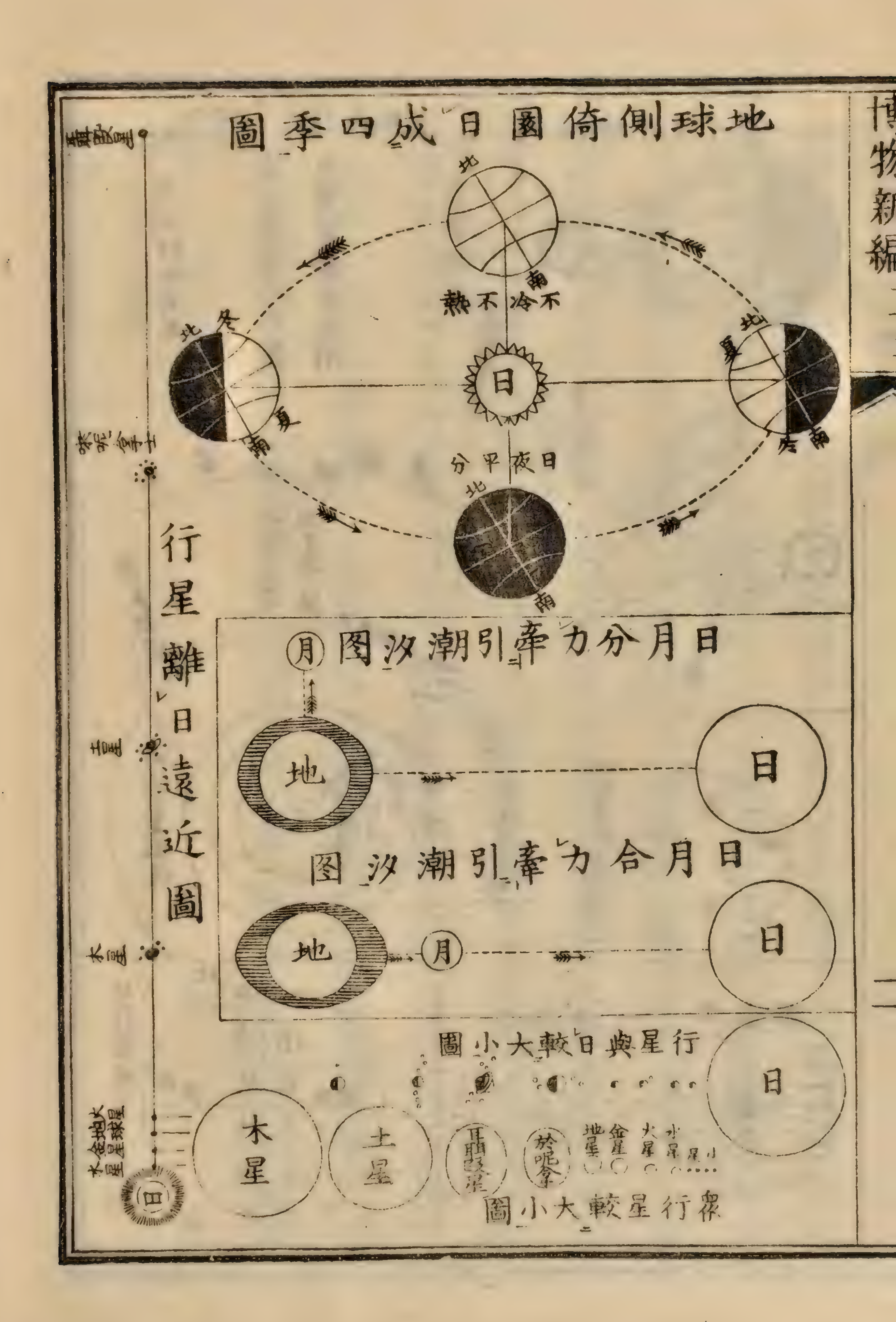
地
日
土星軌道

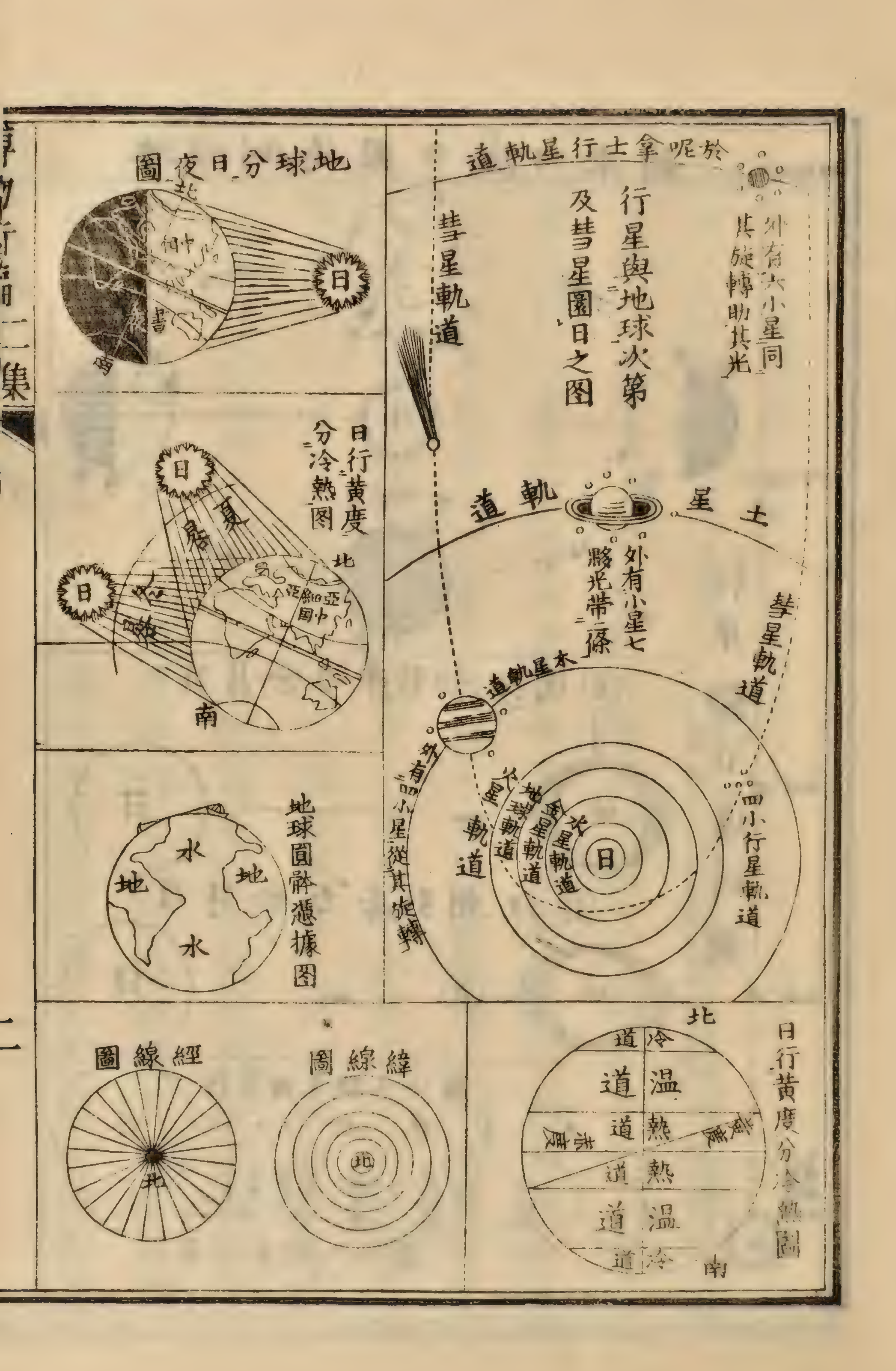

地影掩月圖
全蝕久
全蝕快
蝕少
地影
月至此為月蝕
月至此為日蝕
月軌道
地
日
地影
月輪軌道
月蝕圖
日蝕圖
日蝕有久有快皆因月影有濶有窄
地球
黑處是月影
月
日蝕如環圖
月輪圍地成朔望圖
初八
初四
背日
朔
向日
望
廿二
地圍日月圍地
月軌道
地軌道

物、及船去稍遠、則不見船身、而猶見船桅、去再遠、則船桅不見、而只見桅旗、後去更遠、則船旗亦不見矣、嘗有人以千里鏡在山頂望海、遇有船到、亦必先見桅旗、漸近始見桅、更近而後見船、循若水面平坦、遠望理應先見粗大之物、則來船應見身、次見桅、而後見旗、今小旗在高而先見、船身在下而後見、可知海面圓凸之據矣、昔有西人駕大船、在廣東開行、向西直駛、歷涉數月、竟回廣東、此可見地體團圓、可以東西週行無礙、如螻蟻旋行橙子、不須轉首、即能連續一週、又有某船向北直駛、將至北極、便不見南極星辰、蓋南極之星、則被地體遮蔽、如蟻在橙蒂、即不見橙底之物故也、又將是船駛行南極、所見所歷亦

地球論

古人俱以地在天下、平大不動、四方之極、地邊是海、浩渺遠連天際、人見每早太陽東升西刻西沒、夜見太陰亦然、但未思此日月從何來往、若問海底有何物扶承地底、有何物基址、皆不能知、各人比擬不同、迄今尚無定論、殊不知地之形體、非坦非方、却是團圓如橙、確有實據可考而知者、今若有人立於海岸、遙望海水、必見水面略圓、有不信者、可於大河之濱、側低其頭、平看對岸、則對岸之屋瓦人物、皆不得見、惟見對岸之高山大樹、此是何故、却因水面微圓而凸、却被凸處遮隔我目故也、又如人立於海岸、送一大船開行、當船近之時、一眼即見全船之

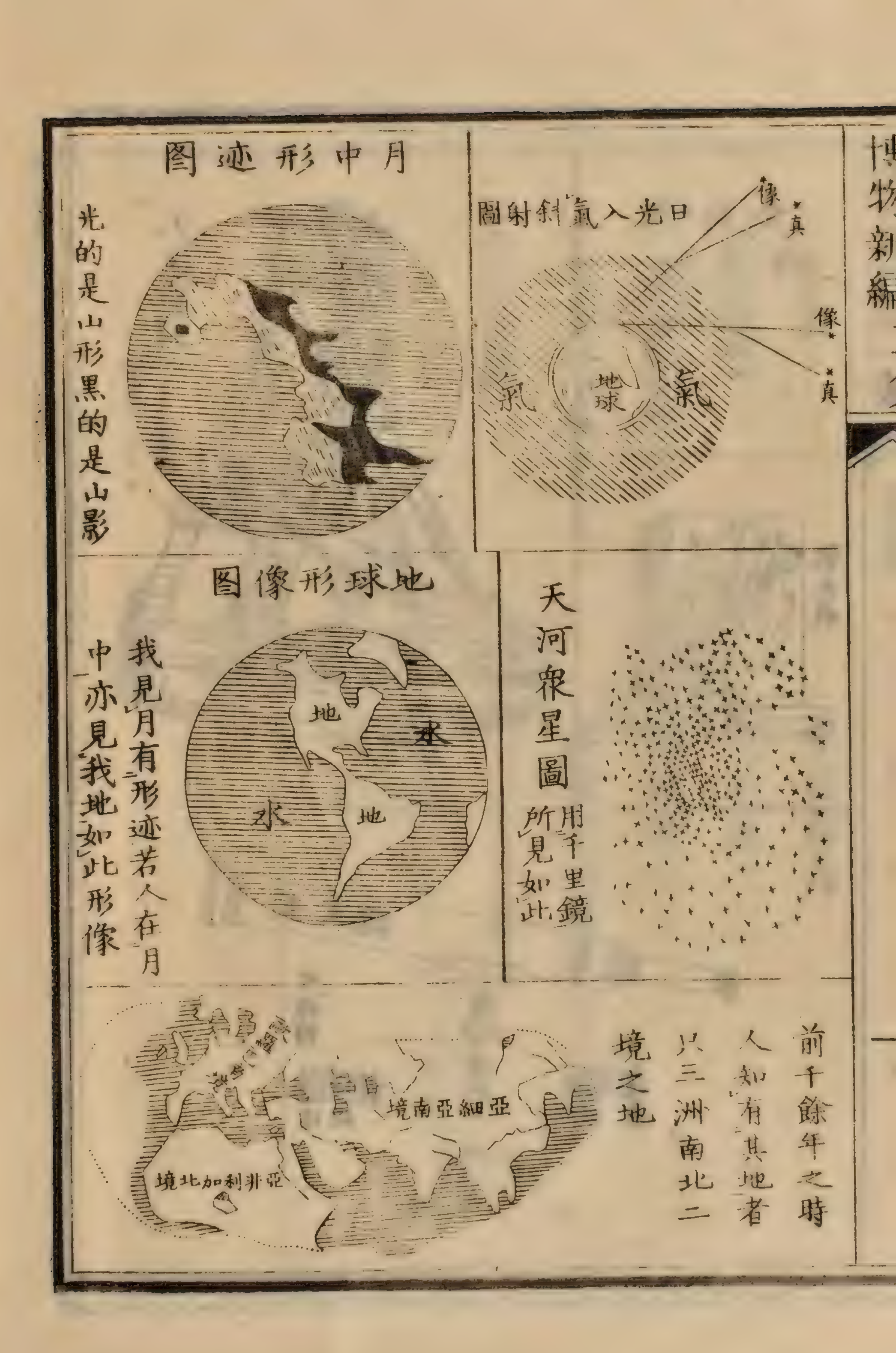

地球側倚圜日成四季圖
地
北
南
冬
夏
不冷不熱
日夜平分
日
行星離日遠近圖
土星
木星
日月分力牽引潮汐圖
月
地
日
日月合力牽引潮汐圖
地
月
日
行星與日較大小圖
日
木星
土星
衆行星較大小圖


地球分日夜圖
日
行星與地球次第及彗星圜日之图
於呢拿士行星軌道
外有六小星同其旋轉助其光
彗星軌道
日行黄度分冷熱图
土星軌道
外有小星七夥光帯二條
彗星軌道
木星軌道
外有四小星從其旋轉
火星軌道
地球軌道
金星軌道
水星軌道
四小行星軌道
地球圓體憑據图
水
地
經線圖
緯線圖
日行黄度分冷熱圖
北
南

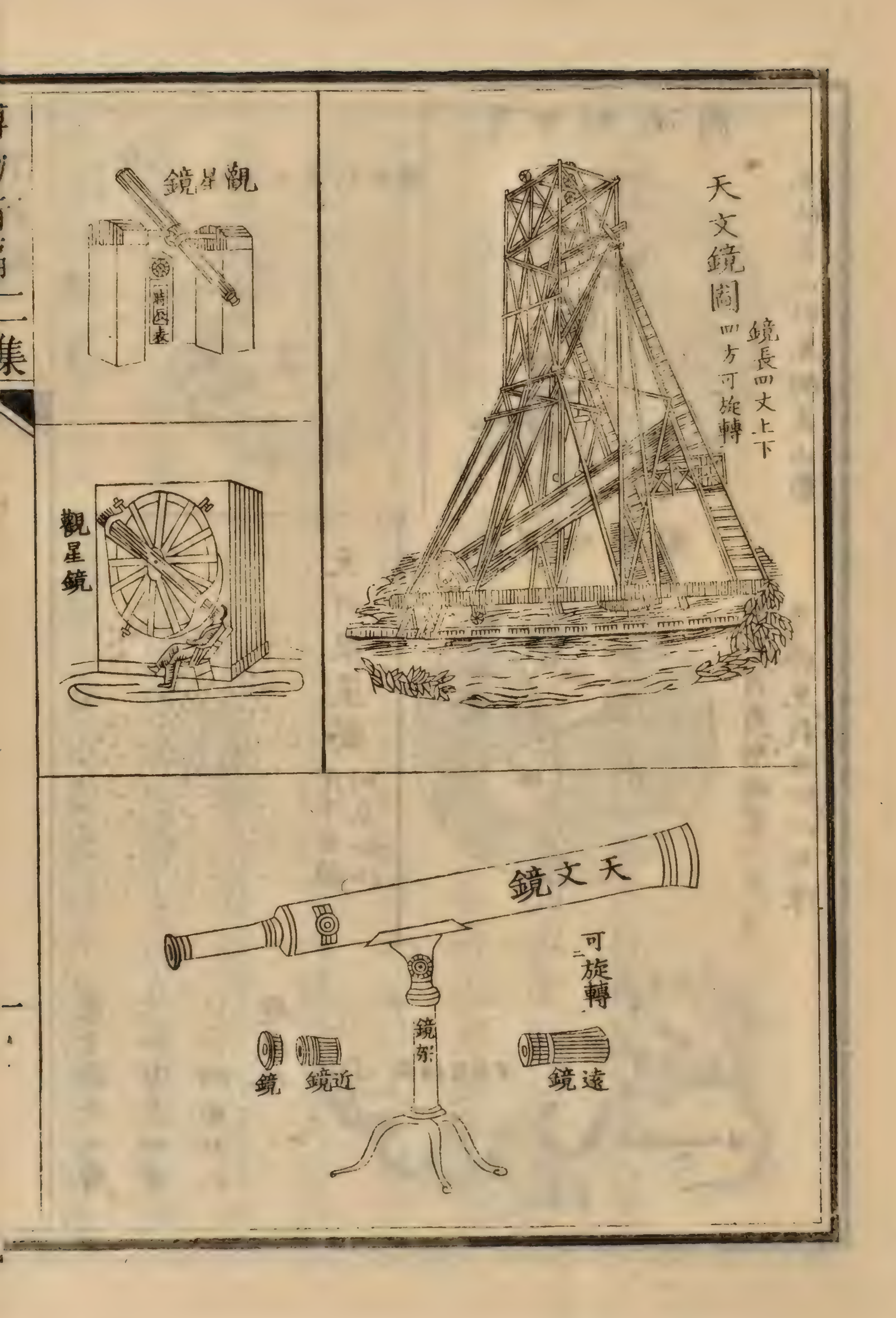
知覆載之所以造、彼蒼浩蕩、日月何以光懸、星宿何以躔伏、地球何以圜運不停、歲序何以亙古不紊、靜言思之、必知有一造化眞宰、默主於冥冥之中、所謂天無耳而聽者、眞宰聽之、天無目而視者、眞宰視之、舉凡在天垂象、在地成形者、莫非眞宰之所形象之、由是遠取諸物、近取諸身、何莫而非眞宰之所化所造、則朝乾夕惕、君子與敬畏之心、而俯察仰觀、小人凜鑒臨之念、敢謂談天說地爲迂濶哉、因擇要而淺近者、譯述數篇、名曰天文略論、雖管窺蠡測、不足以裨高深、而飲水思源、亦爲勸善之一道云爾、

天文畧論

天文之學由來舊矣然古人皆謂天圓地方日月星辰圍行於大地之外推步者各以管窺爲是著述者自以臆斷爲能無從知有地球圓日之理自前明嘉靖二十年泰西天文師名嘉利珂者始造窺天大千里鏡其見日月五星體象縮百千萬里之遙瞭如指掌由是夜觀日算遂深悉日月星辰轉運之奇後經各國星士互相考証分較合符其法果有眞據而不可易自此愈推愈精講天文者並皆以是爲宗據西士自入太學之後經史而外靡不旁搜天文地理之書其意蓋謂人生覆載之間嘗



博物新編
月中形迹图
光的是山形黑的是山影
日光入氣斜射圖
像
真
像
真
氣
地球
氣
地球形像图
我見月有形迹若人在月
中亦見我地如此形像
地
水
水
地
天河衆星圖
用千里鏡
所見如此
前千餘年之時
人如有其地者
只三洲南北二
境之地
亞細亞南境
亞非利加北境


觀星鏡
時刻表
觀星鏡
天文鏡閣
鏡長四丈上下四方可旋轉
天文鏡
可旋轉
鏡架
鏡
近鏡
遠鏡

博物新編二集目錄




WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

博物新編

再刻

二集

2